

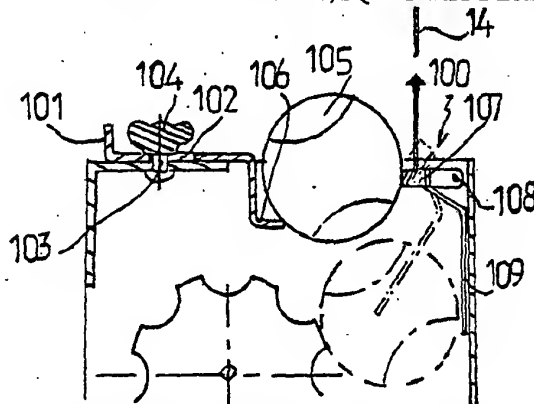


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets<sup>4</sup> : <b>A63B 69/40, 47/00, 63/00</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 85/ 04815</b> (43) Date de publication internationale: 7 novembre 1985 (07.11.85)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR85/00090 (22) Date de dépôt international: 18 avril 1985 (18.04.85) (31) Numéro de la demande prioritaire: 84/06267 (32) Date de priorité: 18 avril 1984 (18.04.84) (33) Pays de priorité: FR  (71)(72) Déposant et inventeur: LENEVEU, Michel [FR/FR]; 20, rue de la République, F-95570 Presles (FR). (74) Mandataire: SAUVAGE, Renée; Cabinet Sauvage, 100 bis, avenue de Saint-Mandé, F-75012 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avec revendications modifiées.</i></p>

(54) Title: BALL THROWING MACHINE FOR SIMULATORS OF TENNIS, SQUASH AND THE LIKE

(54) Titre: LANCE-BALLES POUR SIMULATEUR DE TENNIS, SQUASH ET DERIVES



## (57) Abstract

The ball throwing machine comprises a supply hopper leading to a channel defined between a guiding surface and a rotational wheel driven by appropriate means, said wheel being adapted to entrain the balls coming from the hopper up to an ejection orifice. The access to the channel, from the hopper (3), is provided with retractable members (100) susceptible to be opposed to the entrance of balls into the channel, the retraction of said members (100) being controlled by any appropriate means (114) acting during a sufficiently short period in order to allow only one ball to enter each time into the channel.

## (57) Abrégé

Le lance-balles comprend une trémie d'alimentation débouchant dans un couloir défini entre une surface de guidage et une roue mue en rotation par des moyens appropriés, ladite roue étant adaptée à entraîner les balles provenant de la trémie jusqu'à un orifice d'éjection. L'accès au couloir, depuis la trémie (3), est muni d'organes escamotables (100) susceptibles de s'opposer à l'entrée des balles dans le couloir, l'escamotage desdits organes (100) étant commandé par tout moyen convenable (114) agissant pendant une période suffisamment brève pour ne permettre que l'entrée d'une seule balle à la fois dans ledit couloir.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GA	Gabon	MR	Mauritanie
AU	Australie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BB	Barbade	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	IT	Italie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LE	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	ML	Mali		
FR	France				

Lance-balles pour simulateur de tennis, squash et dérivés.

La présente invention concerne un lance-balles pour simulateur de tennis, squash et dérivés, du type comprenant une trémie d'alimentation débouchant dans un couloir défini entre une surface de guidage et une roue mue en rotation par  
5 des moyens appropriés, ladite roue étant adaptée à entraîner les balles provenant de la trémie jusqu'à un orifice d'éjection.

Dans l'état actuel de la technique, les lance-balles intégrés dans les simulateurs ont une cadence de lancer  
10 stable qui ne peut être modifiée qu'en intervenant sur le lance-balles, lequel est équipé d'un système d'alimentation en balles synchronisé avec le dispositif de lancement.

Pour faire varier la cadence d'éjection sans intervenir sur le lance-balles, on ne peut que modifier le nombre de  
15 balles utilisées. Si le joueur n'utilise qu'une balle, c'est cette même balle qui lui sera renvoyée et il disposera du temps nécessaire au passage de la balle dans la trémie et dans le lance-balles pour se remettre en position. S'il utilise deux ou trois balles, la fréquence augmentera en  
20 conséquence.

Or, il serait souhaitable d'avoir des cadences de lancer indépendantes de l'entraînement du lance-balles, même en utilisant plusieurs balles.

C'est là le but que s'est fixé l'invention, but qui est  
25 atteint en ce sens que l'accès audit couloir, depuis la trémie, est muni d'organes escamotables susceptibles de s'opposer à l'entrée des balles dans le couloir, l'escamotage desdits organes étant commandé par tout moyen convenable agissant pendant une période suffisamment brève pour ne  
30 permettre que l'entrée d'une seule balle à la fois dans ledit couloir.

En pratique, les organes escamotables sont constitués d'une pièce montée mobile et soumise à une force la ramenant systématiquement en position d'obstruction de l'accès au  
35 passage.

Ainsi, la pièce peut être mobile en rotation ou en translation, et la force la ramenant en position d'obstruc-

tion pourra être la simple gravité, si la pièce a un balourd suffisant, ou la force d'un ressort de rappel.

On comprend que, de cette façon, le rythme de l'éjection des balles ne dépend plus de l'entraînement du lance-balles, celui-ci pouvant tourner à vide si les organes  
5 escamotables interdisent l'accès au couloir conduisant à l'orifice d'éjection.

Ce ralentissement de la cadence d'éjection est appréciable pour les joueurs débutants.

10 Pour permettre cependant une éjection plus rapide des balles, convenant mieux à un joueur expérimenté, le lance-balles selon l'invention comporte, en outre, des moyens rétractables susceptibles d'occuper une position avancée dans laquelle ils coopèrent avec les organes  
15 escamotables pour obstruer l'accès au passage, ou une position rétractée dans laquelle ils élargissent cet accès au point que les balles peuvent passer librement de la trémie au couloir, même avec les organes escamotables en position d'obstruction.

20 Le lance-balles selon l'invention pourra être intégré dans un simulateur de tennis, squash et dérivés, comprenant une armature supportant un filet d'arrêt adapté à amortir une balle lancée contre lui et à diriger cette balle vers la trémie d'alimentation du lance-balles, auquel cas les moyens  
25 de commande des organes escamotables peuvent réagir à l'impact d'une balle dans le filet, par exemple mécaniquement ou électriquement à partir d'un ou plusieurs filins dépendant dudit filet.

Selon une autre solution, les moyens de commande des  
30 organes escamotables peuvent être constitués par un système envoyant un signal électrique lorsqu'il détecte le passage d'une balle, soit renvoyée par le joueur en direction du filet, soit éjectée par le lance-balles, un relais temporisateur réglable pouvant retarder le déplacement des moyens  
35 escamotables en réponse à ce signal électrique.

La détection peut être faite à l'aide de cellules photo-électriques ou par radar.

Pour augmenter à volonté la puissance de l'éjection, une partie de la surface de guidage est avantageusement formée d'une rampe mobile montée pivotante.

5 Cela permet de serrer plus ou moins la balle contre la roue d'entraînement, laquelle balle sera projetée avec d'autant plus d'énergie qu'elle était plus serrée.

De préférence, une partie de la surface de guidage, qui peut être ou ne pas être ladite rampe, est déplaçable en translation, pour faire varier l'angle de tir.

10 Dans le même objectif, il est également souhaitable que le lance-balles comporte des moyens adaptés à modifier l'orientation de l'ensemble roue/surface de guidage.

L'utilisation d'une seule roue d'entraînement a pour conséquence que la balle est éjectée avec un effet défini  
15 comme "lift" dans le langage sportif. Cet effet est intéressant mais il est parfois bon de le diminuer, en particulier dans l'utilisation de l'appareil par des joueurs débutants.

Dans une forme perfectionnée du lance-balles selon  
20 l'invention, cet effet de "lift" peut être réduit ou supprimé en prévoyant, au voisinage de l'orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraînement des balles, une lamelle de ressort dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage pour  
25 venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection.

Cette lamelle vient prendre la balle sur le côté après que ladite balle soit déjà dégagée de la pression exercée par la roue d'entraînement.

30 De préférence, l'extrémité de la lamelle opposée à son extrémité libre est solidaire d'une plaquette mobile en translation dans un plan parallèle à celui de la roue d'entraînement.

L'intérêt de cette disposition est de placer, à  
35 volonté, l'extrémité de la lamelle de ressort au-delà, dans l'alignement ou en deçà des parois définissant l'orifice d'éjection. En effet, on a constaté que, si la lamelle de ressort est alignée avec le bord extrême du couloir de

sortie de la balle, cette dernière est éjectée selon l'axe dudit couloir. Si la lamelle est en retrait, la balle est éjectée vers la gauche. Si la lamelle est proéminente, la balle est éjectée vers la droite. Il devient évident que si  
5 l'on déplace la plaquette qui supporte la lamelle de ressort d'avant en arrière, pour que ladite lamelle passe constamment de la position "en retrait" à la position "proéminente", la balle partira soit à droite, soit à gauche soit dans l'axe sans que le joueur puisse prévoir cette direction.

10 A cette fin, la plaquette est avantageusement soumise à l'effet d'un mécanisme à excentrique.

L'invention est décrite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble et schématique du  
15 simulateur de tennis et de son utilisation,

- la figure 2 est une vue en coupe du lance-balles selon l'invention, les organes escamotables et les moyens rétractables n'étant toutefois par représentés pour la clarté du dessin,

20 - la figure 3 et la figure 4 représentent la zone de jonction entre la trémie et le couloir du lance-balles avec les moyens rétractables dans leur position avancée (figure 3) et retractée (figure 4),

- la figure 5 représente une variante d'exécution des  
25 organes escamotables,

- la figure 6 montre un premier exemple de moyens de commande des organes escamotables,

- la figure 7 est un schéma illustrant un autre moyen de commande possible pour les organes escamotables, et

30 - la figure 8 représente, en coupe, les moyens permettant de réduire ou supprimer l'effet de "lift" et de modifier l'angle d'éjection de la balle.

On comprend, d'après la figure 1, que la balle 1, éjectée du lance-balles 5, est renvoyée par la raquette du  
35 joueur du point 1' vers le filet 2, que la balle amortie par ledit filet tombe dans la trémie 3 et que celle-ci, par l'intermédiaire d'une goulotte 4, réintroduit ladite balle

dans le lance-balles 5 qui la renvoie vers le joueur. Les différents constituants sont solidaires d'une armature 6 qui assure la stabilité de l'ensemble.

Il ressort également de la figure 1 que le filet 2 se compose d'un filet avant 7 et d'un filet arrière 8. Ce dernier est fixé à sa partie haute sur la traverse supérieure 9 de l'armature et à sa partie basse sur la trémie 3. Il n'est pas nécessaire de prévoir des fixations sur les poteaux de l'armature. Ce filet ne doit pas être tendu, ni dans le sens horizontal, ni dans le sens vertical. Toutefois, dans cet axe, il doit être suffisamment lâche sans pour autant former de poche pouvant emprisonner la balle et empêcher cette dernière de tomber dans la trémie. Le filet avant 7 est, quant à lui, tendu à sa partie supérieure ou tout au moins suspendu en un nombre suffisant de points pour rester parfaitement horizontal entre deux potences 11 qui maintiennent un écartement convenable entre les deux filets.

La structure générale du lance-balles ressort de la figure 2.

Un moteur électrique ou pneumatique non représenté entraîne, directement ou par l'intermédiaire de poulies et courroies ou engrenages également non représentés, une roue dentée 18 montée sur paliers. La balle 1 qui tombe par gravité dans le lance-balles est guidée en fin de course par le guide 21 qui dirige ladite balle vers le rétrécissement formé par la rampe 22. La roue dentée 18 qui tourne à environ 3 000 T/mn dans le sens de la flèche, éjecte la balle vers l'extérieur suivant une trajectoire qui ne varie qu'en fonction du diamètre de ladite balle. Les dents 23 de la roue limitent le glissement relatif de la balle et maintiennent l'adhérence. On peut faire varier la puissance du tir en modifiant le goulet entre la roue 18 et la rampe 22 pour écraser plus ou moins la balle. A cette fin, on utilise un dispositif très simple puisqu'il se compose d'un bouton molleté 24 qui visse une tige filetée 25 dans un écrou 26 soudé sur l'armature, ladite tige filetée modifiant

à volonté l'angle de la rampe articulée autour du pivot 27. Il est également possible d'obtenir un résultat identique en conservant un goulet et un écrasement de la balle constants et en faisant varier la vitesse du moteur avec un variateur  
5 mécanique, électrique ou électronique.

Pour modifier l'angle de tir, il suffit d'incliner plus ou moins l'ensemble du lance-balles par rapport à la semelle 28 de l'armature comme représenté en trait mixte. Il peut également être envisagé, pour faire varier l'angle de tir,  
10 un dispositif composé d'un sabot en forme de U 30 déplacé horizontalement par une tige filetée 31 solidaire de ladite armature mais libre en rotation qui se visse dans un écrou 32 soudé sur l'armature, par l'intermédiaire du bouton 33, système dont la finalité est de déplacer le point d'articu-  
15 lation 27 de la rampe 22 par rapport à la roue dentée 18. En variante, la rampe 22 pourrait n'être mobile qu'en rotation et non en translation, le déplacement en translation affectant dans ce cas le guide 21.

La goulotte 4 à la partie inférieure de la trémie 3  
20 peut être fixée sur le haut du lance-balles par un axe 29.

Comme il est représenté aux figures 3 et 4, le lance-balles est équipé d'une tirette 101 dans laquelle une lumière 102 permet un déplacement dans l'axe du lancer, déplacement limité à chaque extrémité par la tige filetée  
25 103; le bouton moleté 104 servant, quant à lui, à immobiliser la tirette en bonne position. Quand la tirette est en position rétractée (figure 4), la balle 105 qui se présente à la base de la goulotte de la trémie d'alimenta-  
tion tombe directement et est éjectée immédiatement. Quand  
30 la tirette 101 est en position avancée (figure 3), la balle qui se présente est stoppée par le goulet formé par la plage inférieure 106 de la tirette et la traverse avant 107 d'une pièce mobile escamotable 100. Cette pièce 100 est articulée  
en 108 sur l'armature du lance-balles. Pour que la balle  
35 ainsi stoppée pénètre dans le lance-balles, il suffit de faire pivoter la pièce 100 en exerçant une traction dans le sens de la flèche de la figure 3. La languette 109 de la



pièce 100 a deux fonctions, d'une part, elle limite le déplacement de la traverse 107 qui doit être en position "fermeture" quand elle est en appui sur le fond du carter, d'autre part, elle évite que deux balles ne soient introduites en même temps, la première balle remettant la pièce 100 en position "fermeture" dès qu'elle est passée et est venue en contact avec la roue d'entraînement 18 (roue dentée ou non dentée) en faisant pression sur ladite languette. La traverse 107 est suffisamment lourde pour que le balourd créé par ce poids maintienne la fermeture du goulet en condition d'utilisation et indépendamment des vibrations et autres phénomènes extérieurs.

Comme il ressort de la figure 5, la pièce 100, au lieu de pivoter autour d'un axe, pourrait se déplacer verticalement dans deux rainures 16.

La figure 6 est une vue d'ensemble qui représente un exemple de système de commande de la pièce 100. Dans le filet arrière 8 est intégrée une trame ou "pieuvre" qui peut être composée de trois filins 112 relativement tendus, et fixés à l'une de leur extrémité sur l'armature 113 du simulateur, armature qui soutient le jeu de filets. Ces filins sont raccordés ensemble à leur autre extrémité et sont prolongés à leur base par un filin 114 relié directement à la traverse 107 de la pièce 100. Quand une balle relancée par le joueur s'écrase sur le filet avant 7 de réception, le choc, du fait de l'enfoncement dudit filet, se répercute directement sur le filet arrière 8 dans lequel est intégrée et quasiment tissée la trame ou "pieuvre". Le résultat logique et constaté est que le filin 114, remontant brusquement, exerce une traction sur la traverse 107 avec comme conséquence le pivotement de la pièce 100 qui laisse alors passer la balle en attente dans le goulet. La disposition et le nombre de filins constitués de matière stable ou élastique et qui composent la trame ou "pieuvre" peuvent être différents de ce qui vient d'être décrit, l'idéal étant que le choc fait par la balle se répercute sur le filin 114 quel que soit l'endroit où la balle s'écrase

sur l'ensemble du filet de réception.

Il est bien évident que l'éjecteur peut être commandé par un autre système que la trame ou "pieuyre" : comme on le voit à la figure 7, il est possible d'envisager un dispositif 200 qui envoie un signal électrique à un électro-aimant 201 commandant le déplacement de la pièce escamotable 100 lorsque le passage d'une balle 1 interrompt le faisceau lumineux émis par une source 204 en direction d'une cellule photo-électrique 202, soit avant que ladite balle atteigne le filet 7, 8, soit dès que la balle a été éjectée par le lance-balles 5, un relais temporisateur 203 pouvant être prévu pour pouvoir plus ou moins retarder le déclenchement de la pièce 100 après la détection.

Au lieu d'un système à cellule photo-électrique, on pourrait utiliser un système radar convenablement placé et balayant une zone traversée par la balle entre l'éjecteur et la raquette, ou entre la raquette et le filet, ledit système émettant un signal électrique au passage d'une balle dans son champ de détection. Ce signal serait alors transmis électriquement ou par procédé infra-rouge à un électro-aimant commandant la rotation de la pièce 100 et, par voie de conséquence, l'ouverture du goulet.

On peut également envisager de commander l'électro-aimant, qui actionne la pièce 100, par un signal électrique émis par la déformation ou la tension d'un filin servant à suspendre à sa partie haute le filet de réception, filin dans lequel serait intégré un composant électrique de coupure, ledit filin étant sensible à tout impact de balle dans le filet de réception qu'il soutient.

Si l'on en vient à la figure 8, on voit que, pour réduire ou supprimer l'effet de "lift", le réglage de la pression sur la balle peut être obtenu par le truchement d'un bouton 301 qui déforme une lamelle de ressort 302 solidaire d'une plaquette rigide 303, plaquée contre le flanc 304 du couloir de sortie de la balle.

Comme on l'a dit plus haut, il a été constaté que lorsque la lamelle de ressort 302 est alignée avec l'arête

opposée 305 du couloir de sortie de la balle, cette dernière est éjectée selon l'axe dudit couloir. Si la lamelle est en retrait, la balle est éjectée vers la gauche. Si la lamelle est proéminente, la balle est éjectée vers la droite.

5           Un mouvement de va et vient peut être obtenu avec un moto-réducteur 306 qui fait tourner un excentrique 307. Ce dernier donne un mouvement alternatif à la plaquette guide 303 dont l'entretoise 308 se déplace dans une lumière 309 dont elle est prisonnière.

10           Il est bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux formes d'exécution décrites et représentées. En particulier, la roue d'entraînement pourrait ne pas être dentée. Au lieu d'être ramené en position d'obstruction de l'accès au couloir par la simple gravité, la pièce 100  
15           pourrait être soumise à l'action d'un ressort de rappel. Les moyens de commande de la pièce 100 pourraient être constitués par un détecteur de choc à composant électrique de coupure placé à l'entrée de la trémie.

REVENDEICATIONS

1 - Lance-balles pour simulateur de tennis, squash et dérivés, du type comprenant une trémie d'alimentation débouchant dans un couloir défini entre une surface de guidage et une roue mue en rotation par des moyens appropriés, ladite roue étant adaptée à entraîner les balles provenant de la trémie jusqu'à un orifice d'éjection, caractérisé en ce que l'accès audit couloir, depuis la trémie (3), est muni d'organes escamotables (100) susceptibles de s'opposer à l'entrée des balles dans le couloir, l'escamotage desdits organes (100) étant commandé par tout moyen convenable (114 ; 200-204) agissant pendant une période suffisamment brève pour ne permettre que l'entrée d'une seule balle à la fois dans ledit couloir.

2 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits organes (100) sont constitués d'une pièce montée mobile soumise à une force la ramenant systématiquement en position d'obstruction de l'accès au passage.

3 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, des moyens rétractables (101) susceptibles d'occuper une position avancée (figure 3) dans laquelle ils coopèrent avec les organes escamotables (100) pour obstruer l'accès au passage, ou une position rétractée (figure 4) dans laquelle ils élargissent cet accès au point que les balles peuvent passer librement de la trémie (3) au couloir, même avec les organes escamotables (100) en position d'obstruction.

4 - Lance-balles selon la revendication 1, intégré dans un simulateur de tennis, squash et dérivés, comprenant une armature supportant un filet d'arrêt adapté à amortir une balle lancée contre lui et à diriger cette balle vers la trémie d'alimentation du lance-balles, caractérisé en ce que les moyens de commande des organes escamotables (100) réagissent à l'impact d'une balle dans le filet (2).

5 - Lance-balles selon la revendication 1, intégré dans un simulateur de tennis, squash et dérivés, comprenant une

armature supportant un filet d'arrêt adapté à amortir une balle lancée contre lui et à diriger cette balle vers la trémie d'alimentation du lance-balles, caractérisé en ce que les moyens de commande des organes escamotables (100) sont actionnés à partir d'un ou plusieurs filins (114) dépendant dudit filet (2).

6 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande des organes escamotables (100) sont constitués par un système (200) envoyant un signal électrique lorsqu'il détecte le passage d'une balle, soit renvoyée par le joueur en direction d'un filet (2), soit éjectée par le lance-balles (5), un relais temporisateur réglable (203) pouvant retarder le déplacement des moyens escamotables (100) en réponse à ce signal électrique.

7 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de la surface de guidage est formée d'une rampe mobile (22) montée pivotante.

8 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de la surface de guidage (21 ou 22) est déplaçable en translation.

9 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (30, 31, 32) adaptés à modifier l'orientation de l'ensemble roue (18)/surface de guidage (21, 22).

10 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraînement (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection.

11 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraînement (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter

dans l'espace de l'orifice d'éjection et dont l'autre extrémité (302) est solidaire d'une plaquette (303) mobile en translation dans un plan parallèle à celui de la roue d'entraînement (18).

5           12 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraînement (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une  
10           extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection et dont l'autre  
            extrémité (302) est solidaire d'une plaquette (303) mobile en translation dans un plan parallèle à celui de la roue  
15           d'entraînement (18), ladite plaquette (303) étant soumise à l'effet d'un mécanisme à excentrique (307).

            13 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filet d'arrêt ou filet avant (7), est suspendu  
            horizontalement à l'armature et en ce qu'il est doublé par  
            un filet arrière (8) co-extensif et parallèle au filet avant  
20           (7) et écarté de ce dernier.

## REVENDICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 25 octobre 1985 (25.10.85);  
les revendications originales 1-13 ont été remplacées par nouvelles  
revendications 1-13 (3 pages)]

1 - Lance-balles pour simulateur de tennis, squash et dérivés, adapté à lancer, une à une, une succession de  
5 balles, ledit lance-balles comprenant une trémie d'alimentation débouchant dans un couloir défini entre une surface de guidage et une roue mue en rotation par des moyens appropriés, ladite roue étant adaptée à entraîner les balles provenant de la trémie jusqu'à un orifice d'éjection,  
10 l'accès audit couloir, depuis la trémie (3), étant muni d'organes escamotables susceptibles de s'opposer à l'entrée des balles dans le couloir, et à ne permettre que l'entrée d'une seule balle à la fois dans ledit couloir, caractérisé en ce que, pour permettre l'accès d'une balle dans ledit  
15 couloir, lesdits organes escamotables (100) sont escamotés sous l'effet de moyens de commande actionnés par une balle antérieure de ladite série.

2 - Lance-balles selon la revendication 1, intégré dans un simulateur de tennis, squash et dérivés, comprenant une  
20 armature supportant un filet d'arrêt adapté à amortir une balle lancée contre lui et à diriger cette balle vers la trémie d'alimentation du lance-balles, caractérisé en ce que les moyens de commande des organes escamotables (100) réagissent à l'impact d'une balle dans le filet (2).

25 3 - Lance-balles selon la revendication 1, intégré dans un simulateur de tennis, squash et dérivés, comprenant une armature supportant un filet d'arrêt adapté à amortir une balle lancée contre lui et à diriger cette balle vers la trémie d'alimentation du lance-balles, caractérisé en ce que  
30 les moyens de commande des organes escamotables (100) sont actionnés à partir d'un ou plusieurs filins (114) dépendant dudit filet (2).

4 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande des organes escamotables  
35 (100) sont constitués par un système (200) envoyant un signal électrique lorsqu'il détecte le passage d'une balle, soit renvoyée par le joueur en direction d'un filet (2),

soit éjectée par le lance-balles (5), un relais temporisateur réglable (203) pouvant retarder le déplacement des moyens escamotables (100) en réponse à ce signal électrique.

5 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes escamotables (100) sont constitués d'une pièce montée mobile soumise à une force la ramenant systématiquement en position d'obstruction de l'accès au passage.

6 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, des moyens rétractables (101) susceptibles d'occuper une position avancée (figure 3) dans laquelle ils coopèrent avec les organes escamotables (100) pour obstruer l'accès au passage, ou une position rétractée (figure 4) dans laquelle ils élargissent cet accès au point que les balles peuvent passer librement de la trémie (3) au couloir, même avec les organes escamotables (100) en position d'obstruction.

7 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de la surface de guidage est formée d'une rampe mobile (22) montée pivotante.

8 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de la surface de guidage (21 ou 22) est déplaçable en translation.

9 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (30, 31, 32) adaptés à modifier l'orientation de l'ensemble roue (18)/surface de guidage (21, 22).

10 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraînement (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection.

11 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraîne-



ment (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection et dont l'autre  
5 extrémité (302) est solidaire d'une plaquette (303) mobile en translation dans un plan parallèle à celui de la roue d'entraînement (18).

12 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, au voisinage de son orifice d'éjection, dans un plan parallèle au plan de la roue d'entraîne-  
10 ment (18) des balles, une lamelle de ressort (302) dont une extrémité est libre et susceptible d'être fléchie par un organe de réglage (301) pour venir plus ou moins empiéter dans l'espace de l'orifice d'éjection et dont l'autre  
15 extrémité (302) est solidaire d'une plaquette (303) mobile en translation dans un plan parallèle à celui de la roue d'entraînement (18), ladite plaquette (303) étant soumise à l'effet d'un mécanisme à excentrique (307).

13 - Lance-balles selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filet d'arrêt ou filet avant (7), est suspendu  
20 horizontalement à l'armature et en ce qu'il est doublé par un filet arrière (8) co-extensif et parallèle au filet avant (7) et écarté de ce dernier.

FIG 1

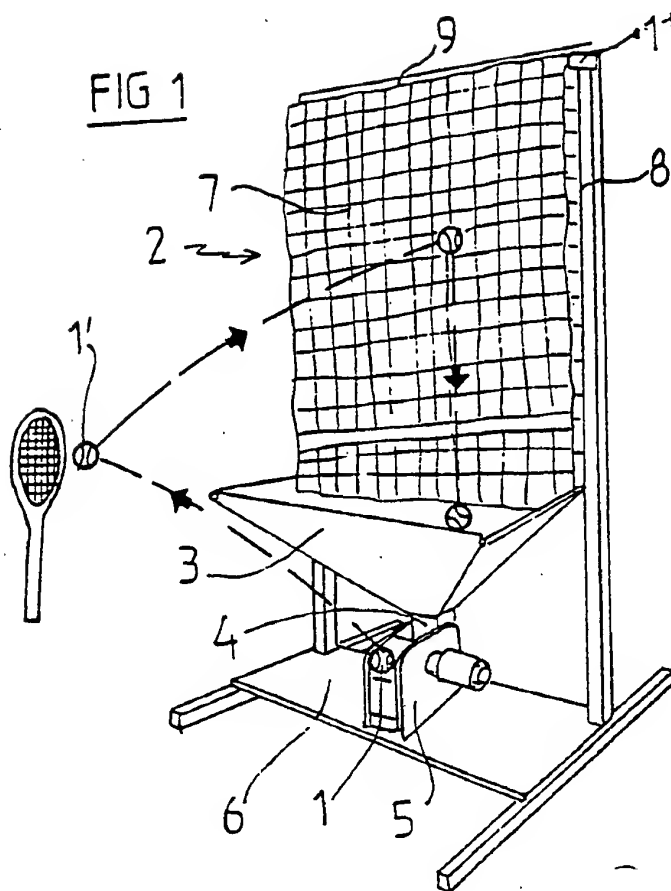


FIG 2

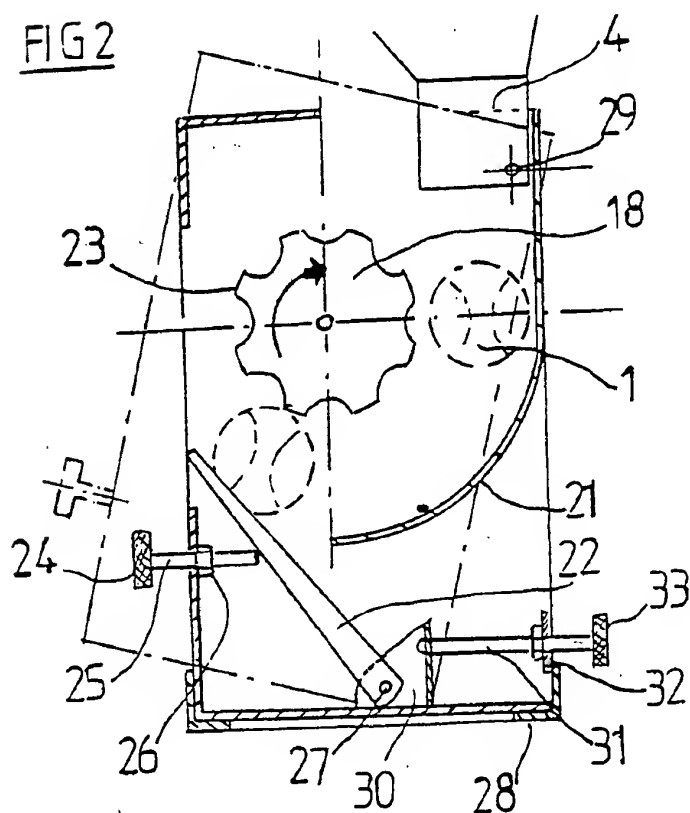


FIG 3

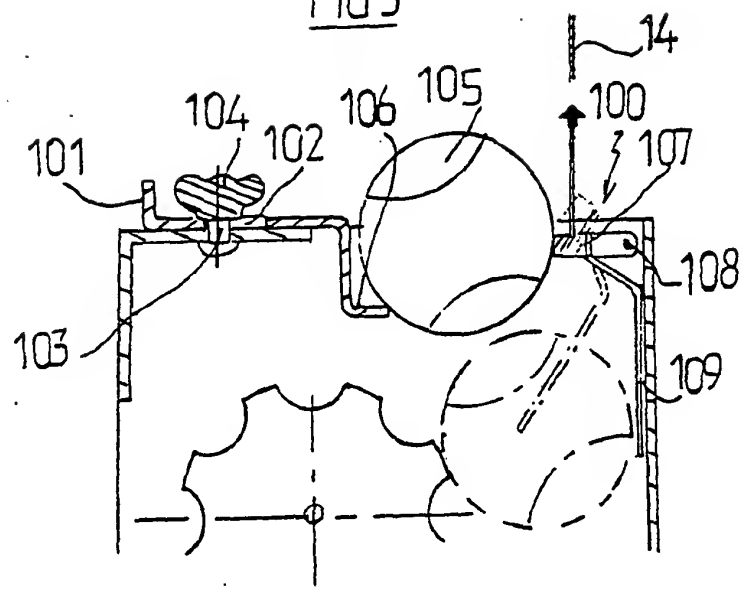


FIG 4

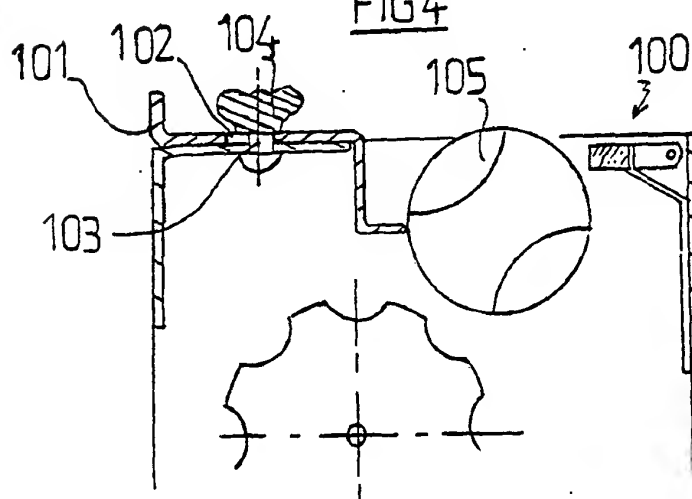
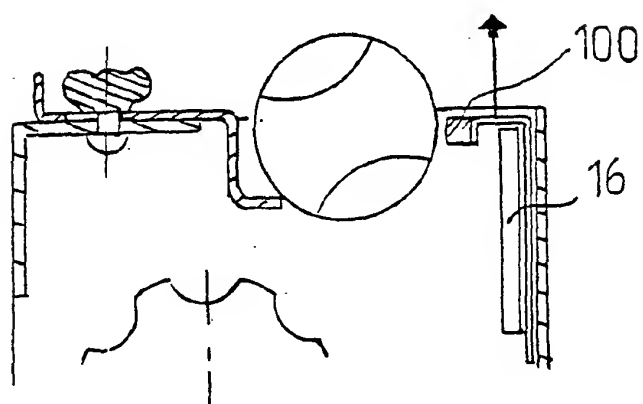


FIG 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/FR85/00090

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>1</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC IPC <sup>4</sup> : A63B 69/40; A63B 47/00; A63B 63/00																																									
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">IPC<sup>4</sup></td> <td style="padding: 5px;">A63B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>5</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	IPC <sup>4</sup>	A63B																																			
Classification System	Classification Symbols																																								
IPC <sup>4</sup>	A63B																																								
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>10</sup></b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category <sup>2</sup></th> <th style="width: 60%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>US, A, 4323047 (McINTOSH), 6 April 1982, see abstract; figures</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,2,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>US, A, 3308802 (APPLEGATE), 14 March 1967, see column 1, line 52 - column 3, line 10; column 3, line 53 - column 4, line 71; figures</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">10, 11, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>DE, A, 2438339 (MERKT), 19 February 1976, see page 3, last paragraph - page 6, last paragraph; figures</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,2,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">3,6,7,8,10,13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>FR, A, 2209591 (CHURCH), 5 July 1974, see page 8, lines 4-38; figure 7</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>DE, A, 2917610 (AUER), 13 November 1980, see page 9, paragraph 5 - page 11; page 7, paragraph 2; figures</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">6,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>FR, A, 2472397 (ROSILIO), 3 July 1981, see page 5, lines 27-31; figures 2,3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>US, A, 2182369 (BARRON), 5 December 1939, see page 1, lines 25;40; figure 3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>DE, A, 2419712 (LEHMANN), 6 November 1975, see page 3, last paragraph - page 4, last paragraph; figures 1,4,5</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>FR, A, 2276070 (DON), 23 January 1976, see page 2, paragraphs 1-6; figure 8</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">4,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4256303 (DOBBINS), 17 March 1981</td> <td></td> </tr> </table>			Category <sup>2</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>	X	US, A, 4323047 (McINTOSH), 6 April 1982, see abstract; figures	1,2,7	X	US, A, 3308802 (APPLEGATE), 14 March 1967, see column 1, line 52 - column 3, line 10; column 3, line 53 - column 4, line 71; figures	1,2	A		10, 11, 12	X	DE, A, 2438339 (MERKT), 19 February 1976, see page 3, last paragraph - page 6, last paragraph; figures	1,2,9	Y		3,6,7,8,10,13	Y	FR, A, 2209591 (CHURCH), 5 July 1974, see page 8, lines 4-38; figure 7	3	Y	DE, A, 2917610 (AUER), 13 November 1980, see page 9, paragraph 5 - page 11; page 7, paragraph 2; figures	6,8	Y	FR, A, 2472397 (ROSILIO), 3 July 1981, see page 5, lines 27-31; figures 2,3	7	Y	US, A, 2182369 (BARRON), 5 December 1939, see page 1, lines 25;40; figure 3	10	Y	DE, A, 2419712 (LEHMANN), 6 November 1975, see page 3, last paragraph - page 4, last paragraph; figures 1,4,5	13	A	FR, A, 2276070 (DON), 23 January 1976, see page 2, paragraphs 1-6; figure 8	4,5	A	US, A, 4256303 (DOBBINS), 17 March 1981	
Category <sup>2</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>																																							
X	US, A, 4323047 (McINTOSH), 6 April 1982, see abstract; figures	1,2,7																																							
X	US, A, 3308802 (APPLEGATE), 14 March 1967, see column 1, line 52 - column 3, line 10; column 3, line 53 - column 4, line 71; figures	1,2																																							
A		10, 11, 12																																							
X	DE, A, 2438339 (MERKT), 19 February 1976, see page 3, last paragraph - page 6, last paragraph; figures	1,2,9																																							
Y		3,6,7,8,10,13																																							
Y	FR, A, 2209591 (CHURCH), 5 July 1974, see page 8, lines 4-38; figure 7	3																																							
Y	DE, A, 2917610 (AUER), 13 November 1980, see page 9, paragraph 5 - page 11; page 7, paragraph 2; figures	6,8																																							
Y	FR, A, 2472397 (ROSILIO), 3 July 1981, see page 5, lines 27-31; figures 2,3	7																																							
Y	US, A, 2182369 (BARRON), 5 December 1939, see page 1, lines 25;40; figure 3	10																																							
Y	DE, A, 2419712 (LEHMANN), 6 November 1975, see page 3, last paragraph - page 4, last paragraph; figures 1,4,5	13																																							
A	FR, A, 2276070 (DON), 23 January 1976, see page 2, paragraphs 1-6; figure 8	4,5																																							
A	US, A, 4256303 (DOBBINS), 17 March 1981																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents: <sup>18</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																																									
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>            30 July 1985 (30.07.85)         </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup>            26 August 1985 (26.08.85)         </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           International Searching Authority <sup>1</sup>            European Patent Office         </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer <sup>19</sup> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup> 30 July 1985 (30.07.85)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup> 26 August 1985 (26.08.85)	International Searching Authority <sup>1</sup> European Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>19</sup>																																			
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup> 30 July 1985 (30.07.85)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>8</sup> 26 August 1985 (26.08.85)																																								
International Searching Authority <sup>1</sup> European Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>19</sup>																																								

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/FR 85/00090 (SA 9358)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 15/08/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4323047	06/04/82	None	
US-A- 3308802		None	
DE-A- 2438339	19/02/76	None	
FR-A- 2209591	05/07/74	DE-A- 2361147	11/07/74
		US-A- 3905349	16/09/75
		GB-A- 1458037	08/12/76
		JP-A- 49095731	11/09/74
DE-A- 2917610	13/11/80	None	
FR-A- 2472397	03/07/81	FR-A- 2495476	11/06/82
US-A- 2182369		None	
DE-A- 2419712	06/11/75	None	
FR-A- 2276070	23/01/76	DE-A- 2527771	15/01/76
		US-A- 4029315	14/06/77
		GB-A- 1509603	04/05/78
US-A- 4256303	17/03/81	None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 85/00090

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTI</b> N (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>4</sup> : A 63 B 69/40; A 63 B 47/00; A 63 B 63/00		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>4</sup>	A 63 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
X	US, A, 4323047 (McINTOSH) 6 avril 1982, voir abrégé; figures --	1, 2, 7
X	US, A, 3308802 (APPLEGATE) 14 mars 1967, voir colonne 1, ligne 52 - colonne 3; ligne 10; colonne 3, ligne 53 - colonne 4, ligne 71; figures --	1, 2
A	--	10, 11, 12
X	DE, A, 2438339 (MERKT) 19 février 1976, voir page 3, dernier alinéa - page 6, dernier alinéa; figures --	1, 2, 9
Y	--	3, 6, 7, 8, 10, 13
Y	FR, A, 2209591 (CHURCH) 5 juillet 1974, voir page 8, lignes 4-38; figure 7 --	3
Y	DE, A, 2917610 (AUER) 13 novembre 1980, voir page 9, alinéa 5 - page 11; page 7, alinéa 2; figures --	6, 8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
30 juillet 1985	26 AOUT 1985	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	G.L.M. Kuydenberg	

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)
Catégorie	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	FR, A, 2472397 (ROSILIO) 3 juillet 1981, voir page 5, lignes 27-31; figures 2,3 --	7
Y	US, A, 2182369 (BARRON) 5 décembre 1939, voir page 1, lignes 25-40; figure 3 --	10
Y	DE, A, 2419712 (LEHMANN) 6 novembre 1975, voir page 3, dernier alinéa - page 4, dernier alinéa; figures 1,4,5 --	13
A	FR, A, 2276070 (DON) 23 janvier 1976, voir page 2, alinéas 1-6; figure 8 --	4,5
A	US, A, 4256303 (DOBBINS) 17 mars 1981  -----	

# ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 85/00090 (SA 9358)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15/08/85

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
US-A- 4323047	06/04/82	Aucun	
US-A- 3308802		Aucun	
DE-A- 2438339	19/02/76	Aucun	
FR-A- 2209591	05/07/74	DE-A- 2361147	11/07/74
		US-A- 3905349	16/09/75
		GB-A- 1458037	08/12/76
		JP-A- 49095731	11/09/74
DE-A- 2917610	13/11/80	Aucun	
FR-A- 2472397	03/07/81	FR-A- 2495476	11/06/82
US-A- 2182369		Aucun	
DE-A- 2419712	06/11/75	Aucun	
FR-A- 2276070	23/01/76	DE-A- 2527771	15/01/76
		US-A- 4029315	14/06/77
		GB-A- 1509603	04/05/78
US-A- 4256303	17/03/81	Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :  
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82